

i.e.t.c.c.

División de Cálculo

estructuras

líneas de influencia: emparrillado

E-45**objeto:**

Determinación de las líneas de influencia del momento torsor, del momento flector y del esfuerzo cortante en un punto cualquiera de una estructura plana, al trasladarse sobre ella una carga normal al plano de la estructura, o bien un momento de eje contenido en dicho plano.

datos:

Definición del emparrillado.

Leyes de variación de inercia a flexión y torsión.

Puntos de aplicación de la carga móvil.

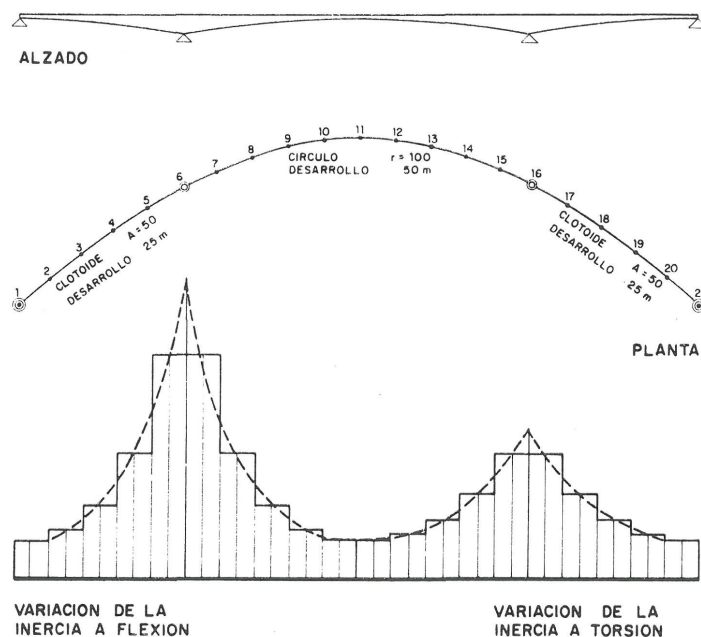
Puntos en los que se desean obtener las líneas de influencia.

presentación de datos:

Enviando al I.E.T., División de Cálculo, un croquis que contenga los necesarios, o bien rellenando impresos especiales.

resultados:

Líneas de influencia del momento torsor, del momento flector y del esfuerzo cortante en los puntos especificados.

observaciones:**i.e.t.c.c.**

División de Cálculo

estructuras

pórtico sometido a calentamiento diferencial

E-46**objeto:**

Determinación de los esfuerzos y corrimientos de los nudos, que se producen en un pórtico en el que las barras están sometidas a diferentes temperaturas en ambas caras.

datos:

Los datos necesarios son:

Número de nudos, número de barras, módulo de elasticidad y coeficiente de dilatación térmica de la estructura.

Area, inercia y canto de la sección de cada barra.

Elevación de temperatura en cada cara de las barras, o su diferencia en cada barra.

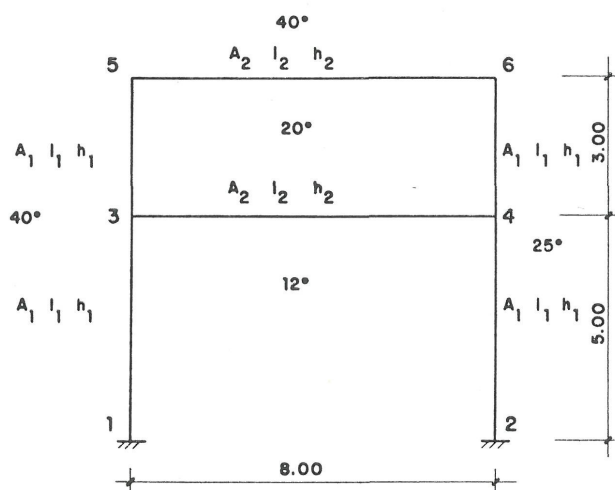
Definición de los apoyos.

presentación de datos:

Mediante un croquis en el que se indiquen todos los datos necesarios, o bien rellenando impresos especiales que facilita el I.E.T.c.c.

resultados:

El I.E.T.c.c. devuelve cuadros numéricos con los corrimientos, giros y esfuerzos en todos los nudos.

observaciones:

$$\text{AREAS} \quad \left\{ \begin{array}{l} A_1 = 0,100 \text{ m}^4 \\ A_2 = 0,220 \text{ m}^4 \end{array} \right.$$

$$\text{INERCIAS} \quad \left\{ \begin{array}{l} I_1 = 0,0200 \text{ m}^2 \\ I_2 = 0,1200 \text{ m}^2 \end{array} \right.$$

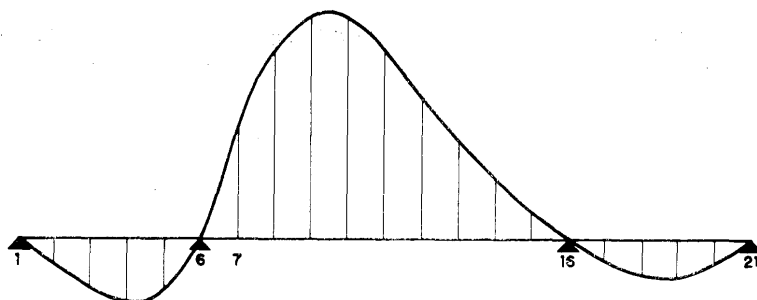
$$\text{CANTO} \quad \left\{ \begin{array}{l} h_1 = 0,8 \text{ m} \\ h_2 = 1,2 \text{ m} \end{array} \right.$$

$$E = 21 \times 10^6 \text{ Mp/m}^2$$

$$\alpha = 12 \times 10^{-6}$$

LINEAS DE INFLUENCIA DE ESFUERZOS EN LA BARRA 5 - 6

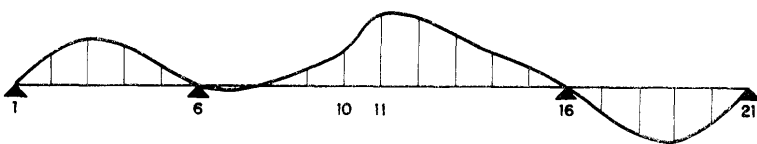
CARGA EN	TORSOR	FLECTOR I	FLECTOR J	CORTANTE
2	-0.127	0.017	1.226	0.249
3	-0.229	0.323	2.017	0.480
4	-0.273	1.303	2.118	0.684
5	-0.214	2.843	1.444	0.857
7	0.166	-2.204	2.757	0.111
8	0.280	-3.714	4.646	0.186
9	0.335	-4.454	5.571	0.223
10	0.333	-4.428	5.539	0.222
11	0.285	-3.791	4.742	0.190
12	0.215	-2.851	3.566	0.143
13	0.144	-1.910	2.389	0.096
14	0.085	-1.130	1.414	0.057
15	-0.039	-0.517	0.646	0.026
17	-0.034	0.448	-0.561	-0.022
18	-0.057	0.752	-0.940	-0.038
19	-0.059	0.790	-0.988	-0.040
20	-0.038	0.509	-0.637	-0.026



LINEA DE INFLUENCIA DE TORSORES EN LA BARRA 6-7

LINEAS DE INFLUENCIA DE ESFUERZOS EN LA BARRA 6 - 7

CARGA EN	TORSOR	FLECTOR I	FLECTOR J	CORTANTE
2	-0.068	-1.231	1.047	-0.037
3	-0.132	-2.026	1.729	-0.059
4	-0.171	-2.129	1.825	-0.061
5	-0.144	-1.453	1.253	-0.040
7	0.299	-2.745	-1.963	-0.942
8	0.503	-4.627	0.308	-0.864
9	0.603	-5.549	1.736	-0.763
10	0.600	-5.516	2.323	-0.639
11	0.514	-4.723	2.223	-0.500
12	0.386	-3.552	1.746	-0.361
13	0.259	-2.380	1.193	-0.237
14	0.153	-1.408	0.727	-0.136
15	0.070	-0.644	0.353	-0.058
17	-0.061	0.558	-0.359	0.040
18	-0.102	0.936	-0.633	0.061
19	-0.107	0.984	-0.687	0.059
20	-0.069	0.634	-0.450	0.037



LINEA DE INFLUENCIA DE TORSORES EN LA BARRA 10-11



LINEA DE INFLUENCIA DE TORSORES EN LA BARRA 5-6

datos

resultados

instituto eduardo torroja
DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO

HOJA Nº _____

CALENTAMIENTO DIFERENCIAL

ESTRUCTURA _____

NUMERO DE NUDOS	6
NUMERO DE BARRAS	6
MODULO DE ELASTICIDAD	21×10^6
COEFICIENTE DE DILATACION	12×10^{-6}

NUDO	COORDENADAS	
	HORIZONTAL → +	VERTICAL ↑ +
1	0	0
2	8	0
3	0	5
4	8	5
5	0	8
6	8	8

NUDO	COORDENADAS	
	HORIZONTAL → +	VERTICAL ↑ +
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		

PARA RELENAR ESTA TABLA EMPEZAR POR (1), (2), (3), (4) ... N
A CONTINUACION (1, 2), (1, 3), (1, 4) ... N
CONSERVANDO SIEMPRE (1, 1)

BARRAS POR RIGUROSO ORDEN	i	j	MOMENTOS INERCIAS m ⁴	SECCION m ²	CANTO m	T _d (derecha)	
						T _i (izquierda)	T _d (derecha)
1	3	0.02	0.10	0.8	40	12	
2	4	0.02	0.10	0.8	12	25	
3	4	0.12	0.22	1.2	20	12	
3	5	0.02	0.10	0.8	40	20	
4	6	0.02	0.10	0.8	20	25	
5	6	0.12	0.22	1.2	40	20	

Nº DE APOYOS	Nº DE ORDEN DEL APOYO	CORRIMIENTOS		GIRO
		HORIZONTAL	VERTICAL	
2	1	0	0	0
	2	0	0	0

SI NO SE ADMITE EL MOVIMIENTO
CORRESPONDIENTE, PONGASE 0
EN OTRO CASO, PONGASE 1

0 0 0 CORRESPONDE A EMPOTRADO
0 0 1 " " " ARTICULADO
1 0 1 ES UN CASO DE APOYO SIMPLE
HORIZONTALMENTE DESLIZANTE

RESULTADO DEL ANALISIS

CASO 1

DESPLAZAMIENTO DE NUDOS

NUDO	DIRECCION X	DIRECCION Y	GIRO
1	0.00000	0.00000	0.00000
2	0.00000	0.00000	0.00000
3	-0.00056	0.00158	-0.00013
4	0.00088	0.00109	0.00026
5	-0.00105	0.00268	-0.00037
6	0.00192	0.00188	0.00061

ESFUERZOS

MIEMBRO	AXIL	CORTANTE	MOMENTO
1 - 3	10.472	9.072	210.252
3 - 1	10.472	9.072	-164.893
2 - 4	-10.472	-9.072	-126.478
4 - 2	-10.472	-9.072	81.119
3 - 4	-58.769	0.644	80.160
4 - 3	-58.769	0.644	-75.011
3 - 5	9.828	-49.698	84.732
5 - 3	9.828	-49.698	-233.825
4 - 6	-9.828	49.698	-6.103
6 - 4	-9.828	49.698	155.200
5 - 6	49.698	9.828	233.825
6 - 5	49.698	9.828	-155.200